

⑪ 特許出願公開

## 昭54—132050

④公開 昭和54年(1979)10月13日

6925-3 J

審查請求 有

### ⑤密封装置

光洋シカゴローハイド株式会社  
内

⑦出願人 光洋シカゴローハイド株式会社

大阪市南区鰻谷西之町2番地

⑦代理人 弁理士 五歩一敬治

大阪市南区鰻谷西之町2番地

(2) 前記シール部材の回転においてシールリッ

ブ部分の遠心力を助長する手段を設けてなる特許

請求の範囲(1)記載の密封装置

(3) 前記シール部材のシールリップ部分に、金属材料等の重量物を埋設してなる特許請求の範囲

(1)又は(2)に記載の密封装置

(4) 前記シール部材のシールリップ部分の重量配分を、シール部材全体のバランスに比し大きくする如く、該シールリップ部分を肥大させてなる

時許請求の範囲(1)又は(2)に記載の密封装置

(5) 前記シール部材のシールリップ部分に比し、前記凹溝の側壁部分の厚みを減少させてなる特許請求の範囲(1)又は(2)に記載の密封装置

### 3. 発明の詳細な説明

この発明は、例えば高速車両等の駆動軸、その

他各種高速回転軸に使用するために適した密封装置に関する。

一般に広く使用されているシャフトシールタイプオイルシール（シャフト周面にシールリップが接触するタイプのオイルシール）は、軸の回転速度が比較的低速であつて、シールリップの摺動部分の磨耗が良好なときに、すぐれた密封性を保持するが、前記摺動部分の磨耗が悪く、回転速度が高速になるとその密封性が著しく低下し、殊に外部から雨水、塵埃等が侵入しやすい環境において長期間に亘る密封性の保持は困難である。また、シールリップの発熱、摩滅等の生じやすい例えば高速車両等の駆動軸においては、オイルシールを用いず、回転軸上の油切りとハウジングとの間にラビリンスを形成するだけで、外部と内部機構と

特開昭54-132050(2)

を遮断しているが、これだけでは、特に外部に雨水が吹きつけられ、或いは雷が付着するような環境では、汚水、塵埃等の侵入を完全に防止することが不可能であり、汚水、塵埃等の侵入により、軸受等の内部機構の寿命を著しく短縮し、また内部から外部への油漏れを防ぐことができない。

この発明は、かかる使用条件下において、その密封性を長期間に亘つて良好に保持し、外部からの汚水、塵埃等の侵入、および内部からの油漏れを有効に防止し得る密封装置を提供することを目的とするものである。

以下図面を参照してこの発明の実施例を詳述する。第1図において、1は回転軸、2は回転軸1を図示しない軸受装置等を介して支持するハウジングであつて、下部に油だまり2aを設けてある

レベルまで潤滑油を溜め、図示しない適当な給油装置により所定部分に間欠的に、または連続的に給油する。3はシールケースであつてハウジング2の外側面に図示しないボルト等をもつて固定される。

以上において、外周に深い凹溝4aを形成することにより、該凹溝4aの両側に肩状の側壁部分4bを形成して断面をU字形とし、側壁部分4bの外周縁を凹溝4aの内側に向つて屈曲して形成したシールリップ4cが、回転時の遠心力の増大につれてその対向間隔を拡げるように遠心作用を受けるゴム、合成樹脂等の弾性材料からなるシール部材4を、その溝底に巻装した金属製バンド5等の締結部材を介して回転軸1の所定位置に該軸1と同体で回転する如く嵌着する。

一方、ハウジング2には、環板状のシーリング部材6の外周部を嵌合し、該部材6とハウジング2との間をOリング7等で密封すると共に、シールケース3とハウジング2との間にシーリング部材6を固定し、その内周部6aを前記シール部材

4の凹溝4a内に臨入せしめて、前記シールリップ4cを、シーリング部材6の両側面に弾接させ、回転軸1の回転速度の増大に従つて、シールリップ4cの接触圧が次第に軽減され、必要があればシールリップ4cがシーリング部材6の側面から僅かに離れることができるように構成する。

図において、2bはハウジング2の内方端部の下方に設けたドレン穴、4dはシール部材4の一侧に設けて、シールケース3の装着によりシール部材4の回転軸1上における位置決めを行うため

の位置決め用突起、4 e はシール部材 4 の嵌合の際、該部材 4 の内径面の逃げと密着度向上のための内周凹溝であつて、嵌合精度を高めるためのもの、6 b はシーリング部材 6 の一侧下部に設けたドレン溝で、前記ドレン穴 2 b に連通する。8 はシールケース 3 の下部に設けたベントキャップである。

この発明は以上のような構成であつて、第 2 図に示すように、回転軸 1 が回転すると、シールリップ 4 c に対し F なる遠心力が作用する。シールリップ 4 c は、シール部材 4 の側壁部分 4 b の外周縁において凹溝 4 a の内側に向つて屈曲させられており、その質量中心を仮に A 点とすると、該 A 点に前記遠心力 F が作用し、側壁部分 4 b の支点 B に対し A 点がしだけ内側に偏位しているた

めに、該部分 4 b が図中仮想線に示す方向に歪曲させられる。すなわち遠心力 F が小さい間は、シール部材 4 はその弾性復元力によりシールリップ 4 c を、当初に設定した軽い接触圧をもつてシーリング部材 6 の側面に密着しているが、遠心力が増大するに従つて、両シールリップ 4 c の対向間隔を拡げる方向に側壁部分 4 b が歪曲させられて行き、シールリップ 4 c の接触圧を次第に軽減し、遂には、図中仮想線のように、シーリング部材 6 とシールリップ 4 c との間に小さな隙間が生ずるようになる。このような接触圧の軽減手段は、前記遠心力と、シールリップ 4 c 部分の質量、および側壁部分 4 b の厚み、シール部材自体の材質等との関係により任意に設定することが可能であり、例えば第 3 図 a、b に示す如く、金属片 9 等の重

量付加物を、シールリップ 4 c 部分の内周数個所に適当な配置で取設するとか、シールリップ部分を、側壁部分に比べて肥大させてその重量バランスを変化させる（図示せず）とか、第 4 図、第 5 図に示すように、側壁部分 4 b の外側、又は内側にゆすみ 1.0 を設けて、該部分 4 b の厚みを薄くし、その弾性復元力を弱くする等の適宜の手段を、密封装置の使用条件を考慮して任意に実施すればよい。また前記ゆすみ 1.0 は、第 6 図 a、b に示す如く、円周方向に不連続に、或いは連続して設ける。

この発明は以上のように、回転軸 1 の回転角速度が低速である間、シール部材 4 のシールリップ 4 c が当初に設定した軽い接触圧を保ちながらシーリング部材 6 の側面に密着しており、回転角速

が高くなるにつれて前記接触圧をさらに軽減し、遂には接触圧がゼロの状態、すなわちシールリップ 4 c がシーリング部材 6 から極く小さい隙間をもつて離れた状態となるので、シールリップ 4 c の移動部の周速が高い場合、その接触圧が極めて小さくなつて摩擦熱の発生を防ぎ、シールリップおよびその密着面の摩耗を防止して長期間に亘り、当初に設定した密封性能を維持することができ、そしてシール部材 4 自体が回転するので、シールケース 3 と軸 1 との間隙を通つて外部から侵入した汚水、塵埃等は、外側の側壁部分とシールリップ部分とにより遠心方向に振り飛ばされ、ハウジングの下部に溜つてベントキャップ 8 を通つて外部下方向に排出され、一方、ハウジング 2 と軸 1 との間隙を経て密封装置に達した潤滑油は、同様に

シール部材4の内側の側壁部分とシールリップ部分とにより遠心方向に張り飛ばされてハウジングの下方に落ち、ドレン溝6b、ドレン穴2bを経て油だまり2aに戻される。しかし、シーリング部材6の内周部6aが、シール部材4の凹溝4a内に陥入しているから、密封装置の内部と外部とが、シール部材とシーリング部材とにより完全に隔離され、シールリップがシーリング部材に接触している状態では無論のこと、シールリップが遠心作用でシーリング部材から離れた状態でも、シール部材の前記回転による作用で、汚水・塵埃等が内部に侵入し、或いは潤滑油が外部に漏れるのを完全に防止するものであつて、その密封性が極めて良好に保たれる。

以上のように、この発明によれば、低潤滑および

無潤滑状態が発生する極めて苛酷な使用条件下で、従来の密封装置では得られない耐久性と密封性が得られ、例えば風雪、風雨にさらされる高速鉄道車両の駆動軸、或いはその他の各種回転軸に適用して長期間に亘りその密封性能を維持させることができ、さらに摺動部(シールリップ部)の熱の発生が小さくなるために、より低級のシール用材料を使用することが可能となり、そのコストを大巾に低減することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は実施例の縦断面図、第2図は作動説明図、第3図a、bは他の実施例の要部を示す縦断面図と横断面図、第4図、第5図はさらに他の実施例の要部を示す縦断面図、第6図a、bはその側面図である。

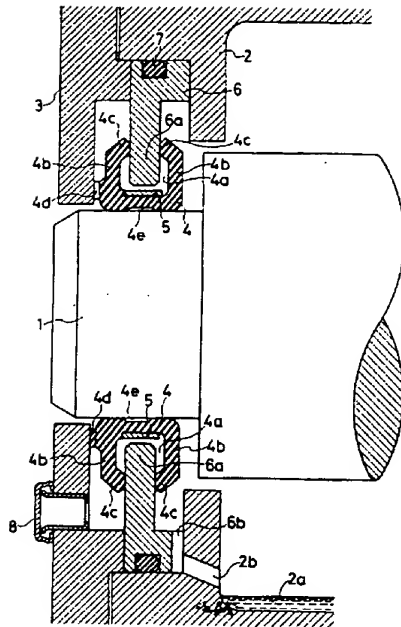
1…回転軸、2…ハウジング、3…シールケース、4…シール部材、4a…凹溝、4b…側壁部分、4c…シールリップ、6…シーリング部材、6a…内周部分、9…金属片、10…油すみ

出願人 光洋シカゴローハイド株式会社

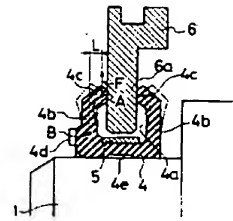
代理人 五 歩 一 敬 告



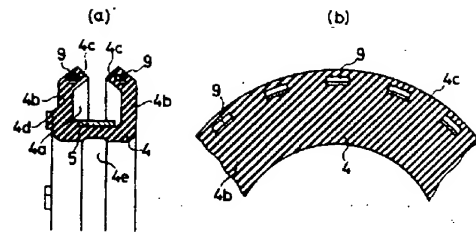
第1図



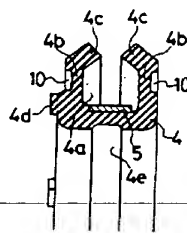
第2図



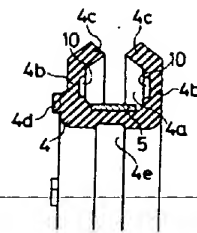
第3図



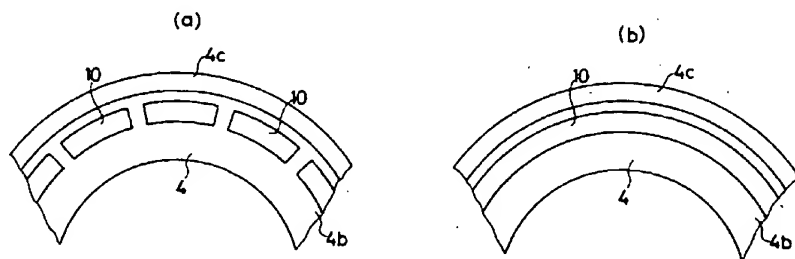
第4図



第5図



第6図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

### **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
  - ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
  - ☐ FADED TEXT OR DRAWING
  - ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
  - ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
  - ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
  - ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
  - ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
  - ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- 
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**